

SKRIPSI

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN *SEQUENCE*
PENAMBANGAN BATUBARA PERIODE 2024-2028
UNTUK MENUNJANG TARGET PRODUKSI 700.000
TON PER TAHUN DI PT PUSAKA MITRA ARTHA
JOBSITE PT HUTAMAS KOADO, SAROLANGUN,
JAMBI**



**OLEH
NUR RAHMAN ARDIANSYAH
03021181924111**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

SKRIPSI

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN *SEQUENCE* PENAMBANGAN BATUBARA PERIODE 2024-2028 UNTUK MENUNJANG TARGET PRODUKSI 700.000 TON PER TAHUN DI PT PUSAKA MITRA ARTHA *JOBSITE* PT HUTAMAS KOADO, SAROLANGUN, JAMBI

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



**OLEH
NUR RAHMAN ARDIANSYAH
03021181924111**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN *SEQUENCE*
PENAMBANGAN BATUBARA PERIODE 2024-2028 UNTUK
MENUNJANG TARGET PRODUKSI 700.000 TON PER
TAHUN DI PT PUSAKA MITRA ARTHA *JOBSITE* PT
HUTAMAS KOADO, SAROLANGUN, JAMBI**

SKRIPSI

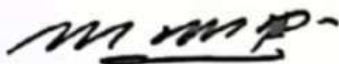
Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya

Oleh :

**NUR RAHMAN ARDIANSYAH
03021181924111**

Inderalaya, 2024

Pembimbing I



**Prof. Dr. Ir H. M. Taufik Toha, DEA.
NIP. 195308141985031000**

Pembimbing II



**Ir Bochofi, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197410252002121003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng., APEC. Eng.
NIP. 196211221991021003**

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Rahman Ardiansyah

NIM 03021181024111

Judul : Perencanaan dan Perancangan *Sequence* Penambangan Batubara Periode 2024-2028 untuk Menunjang Target Produksi 700.000 Ton per Tahun di PT Pusaka Mitra Artha *Jobsite* PT Hutamas Koado, Sarolangun, Jambi.

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



Indralaya, 18 Juli 2024



Nur Rahman Ardiansyah

NIM. 03021181924111

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Rahman Ardiansyah

NIM 03021181024111

Judul : Perencanaan dan Perancangan *Sequence* Penambangan Batubara Periode 2024-2028 untuk Menunjang Target Produksi 700.000 Ton per Tahun di PT Pusaka Mitra Artha *Jobsite* PT Hutamas Koado, Sarolangun, Jambi.

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian ini, dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, 18 Juli 2024



Nur Rahman Ardiansyah
NIM. 03021181924111

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji ﷻ Subhanahu Wa Ta'ala dengan kemurahan ridho-Nya dan Nabi ﷺ Shallallahu 'Alaihi Wassalam yang menjadi teladan bagi-ku untuk menuju kehidupan yang lebih baik.

“Hendaknya kamu beribadah kepada Allah seakan-akan kamu melihat-Nya. Jika kamu tidak melihat-Nya, maka sesungguhnya Dia melihatmu.”(HR. Muslim No 5)

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Orang tua ku yang kusayang tiada batas, Bapak (Alm) **Binu Hajar Harahap**, Mama **Nur Aisah Pohan**, serta kakak-kakakku yang ku cinta selalu, Ka **May Astiani Harahap** dan Ka **Sonia Sanny Harahap**.

Serta keluarga ku selama kuliah:

Bang Enka A.B (TP16), Bang Zaki (TP18), Abang² Ado Gawe (TP18), Kontrakan Lodonosaurus, kawan² seangkatan (SATAM19) dan Abang Adek lintas angkatan, serta keluarga besar PERMATA FT UNSRI

كُنْ فَيَكُونُ

“Jadilah, maka terjadilah”

RIWAYAT HIDUP



Nur Rahman Ardiansyah merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Terlahir di keluarga yang sederhana dari pasangan Binu Hajar Harahap dan Nur Aisah Pohan. Penulis lahir di Jakarta pada tanggal 22 Mei 2001. Penulis mengawali pendidikan pertamanya di Taman Kanak-kanak Kurnia tahun 2006. Melanjutkan pendidikan ke Madrasah Ibtidaiyah An-Nur tahun 2007 hingga 2013, Madrasah Tsanawiyah MTsN 36 tahun 2013 hingga 2016, dan Madrasah Aliyah MAN 16 Jakarta tahun 2016

hingga 2019 serta atas izin Allah SWT penulis lulus di Universitas Sriwijaya tepatnya Jurusan Teknik Pertambangan tahun 2019 melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa di jurusan teknik pertambangan, penulis aktif mengikuti berbagai organisasi kemahasiswaan seperti, Persatuan Mahasiswa Teknik Pertambangan (PERMATA) FT UNSRI sebagai kepala divisi Aspirasi, Apresiasi dan Komunikasi Internal, pernah menjabat sebagai ketua divisi Public Relation di event Parade Tambang 2022. Selain itu penulis juga tergabung dalam Korps Asisten Laboratorium Processing of Mineral and Energy Resources 2022, Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat Nya, sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Judul laporan tugas akhir ini adalah “Perencanaan dan Perancangan *Sequence* Penambangan Batubara Periode 2024-2028 untuk Menunjang Target Produksi 700.000 Ton per Tahun di PT Pusaka Mitra Artha *Jobsite* PT Hutamas Koado, Sarolangun, Jambi” yang dilaksanakan pada tanggal 25 September 2023 sampai dengan 15 November 2023.

Terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan Bapak Ir Bochori, S.T., M.T., IPM. selaku pembimbing skripsi, tidak lupa juga menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Taufik Marwa, S.E., M.Si, selaku Rektor Universitas Sriwijaya;
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya;
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng., APEC. Eng. dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya;
4. Dr Ir Restu Juniah M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dosen Pengajar dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
6. Syarfika Nimara Selaku *Site Manager* dan Wahyu Jayarana, S.T., selaku Pembimbing Lapangan.

Disadari bahwa substansi laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Indralaya, Juli 2024

Penulis



RINGKASAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN SEQUENCE PENAMBANGAN BATUBARA PERIODE 2024-2028 UNTUK MENUNJANG TARGET PRODUKSI 700.000 TON PER TAHUN DI PT PUSAKA MITRA ARTHA JOBSITE PT HUTAMAS KOADO, SAROLANGUN, JAMBI

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, Juli 2024

Nur Rahman Ardiansyah; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir H. M. Taufik Toha, DEA. dan Ir Bochori, S.T., M.T., IPM..

Planning and Designing Coal Mining Sequences for The 2024-2028 Period to Support The Production Target Of 700,000 Tons per Year at PT Pusaka Mitra Artha Jobsite PT Hutamas Koado, Sarolangun, Jambi

xv + 102 Halaman, 64 Gambar, 17 Tabel, 9 Lampiran

RINGKASAN

PT Pusaka Mitra Artha adalah perusahaan di bidang pertambangan batubara yang secara administratif terletak di desa Gunung Tuo kecamatan Mandiangin, Kota Sarolangun, Provinsi Jambi. PT Pusaka Mitra Artha berencana menambang batubara 700.000 ton per tahun, sehingga perlu direncanakan untuk desain penambangan, desain timbunan *overburden*, dan perencanaan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut per tahun untuk mencapai target perencanaan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan *sequence* penambangan yang meliputi perencanaan penambangan tahunan dan triwulan, perencanaan *disposal*, serta kebutuhan alat gali muat dan alat angkut. Target produksi yang ditetapkan perusahaan dengan nilai rata-rata *stripping ratio* yang diizinkan perusahaan sebesar 4,5:1, maka direncanakan ulang desain *pit* tahunan yang aman dengan cadangan yang memenuhi target produksi tahunan, perencanaan *disposal* untuk menampung volume *overburden* hasil *pit* tahunan, serta perkiraan jumlah kebutuhan alat gali muat dan alat angkut untuk menunjang upaya pencapaian target produksi batubara tahunan hasil dari *pit* yang telah direncanakan. Desain *pit* dibuat menggunakan *software minescape 5.7*, geometri lereng dirancang menggunakan rekomendasi geoteknik perusahaan. Penelitian menghasilkan *pit limit pit* HK dengan total cadangan batubara 3.654.697,24 ton, *overburden* 14.732.303,09 BCM dan luas bukaan 53,46 Ha. Timbunan *disposal* didesain berdasarkan geometri jenjang yang telah diizinkan PT Pusaka Mitra Artha yaitu dengan tinggi jenjang 10 meter dan lebar jenjang 20 meter, sehingga dihasilkan kapasitas sebesar 15.900.440,38 CCM. Alat gali muat yang digunakan adalah *excavator* Caterpillar 330 untuk kegiatan *coal getting* dan *excavator* Sany Jpl 365 untuk kegiatan pembongkaran *overburden*, Jenis alat angkut yang digunakan adalah *dump truck* Fuso Fighter FN62 untuk kegiatan pengangkutan batubara dan *overburden*.

Kata Kunci : *sequence, stripping ratio, taret produksi, forecast plan*

SUMMARY

PLANNING AND DESIGNING COAL MINING SEQUENCES FOR THE 2024-2028 PERIOD TO SUPPORT THE PRODUCTION TARGET OF 700,000 TONS PER YEAR AT PT PUSAKA MITRA ARTHA JOBSITE PT HUTAMAS KOADO, SAROLANGUN, JAMBI

Scientific paper in the form of Final Project Report, July 2024

Nur Rahman Ardiansyah; Supervised by Prof. Dr. Ir H. M. Taufik Toha, DEA. dan Ir Bochori, S.T., M.T., IPM..

Perencanaan dan Perancangan *Sequence* Penambangan Batubara untuk Menunjang Target Produksi 700.000 Ton Per Tahun di PT Pusaka Mitra Artha *Jobsite* PT Hutamas Koado, Sarolangun, Jambi

xv + 102 pages, 64 images, 17 tables, 9 attachments

SUMMARY

PT Pusaka Mitra Artha is a coal mining company administratively located in Gunung Tuo village, Mandiangin district, Sarolangun City, Jambi Province. PT Pusaka Mitra Artha plans to mine 700,000 tons of coal per year. So it is necessary to plan for mining design, overburden backfill design, and planning the needs of loading and hauling equipment per year to achieve the planning target. This study aims to plan the mining sequence which includes annual and quarterly mining planning, disposal planning, and the needs of loading and transporting equipment. The production target set by the company with the average stripping ratio allowed by the company of 4.5: 1, then replanned the design of a safe annual pit with reserves that meet the annual production target, disposal plans to accommodate the volume of overburden of annual pit products, and an estimate of the amount of loading and hauling equipment needs to support efforts to achieve the planned annual coal production target from the pit. The pit design was created using minescape 5.7 software, the slope geometry was designed using the company's geotechnical recommendations. The study resulted in HK pit limit pit with total coal reserves of 3,654,697.24 tons, overburden 14,732,303.09 BCM and an opening area of 53.46 Ha. The disposal pile is designed based on the geometry of the level that has been allowed by PT Pusaka Mitra Artha, namely with a height of 10 meters and a width of 20 meters, resulting in a capacity of 15,900,440.38 CCM. The loading and digging equipment used is the Caterpillar 330 excavator for coal getting activities and the Sany Jpl 365 excavator for overburden unloading activities, the type of conveyance used is the Fuso Fighter FN62 dump truck for coal and overburden transportation activities.

Keywords : sequence, stripping ratio, production target, forecast plan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
RINGKASAN.....	viii
SUMMARY.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Perencanaan Penambangan Batubara.....	4
2.1.1. Batubara.....	4
2.1.2. Metode Penambangan Terbuka (Open Cast).....	5
2.1.3. Tahapan Perencanaan Penambangan.....	5
2.1.4. Parameter Rancangan Penambangan.....	6
2.1.5. Desain <i>Sequence</i> Penambangan.....	10
2.1.6. Batas Penambangan (<i>Pit Limit</i>).....	10
2.1.7. Estimasi Sumberdaya dan Cadangan.....	12
2.2. Desain Timbunan (Disposal).....	13
2.3. Perencanaan Kebutuhan Alat Muat dan Alat Angkut.....	14
2.3.1. Faktor Produksi Alat Muat dan Alat Angkut.....	15
2.3.2. Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut.....	17
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.1.1. Lokasi Penelitian.....	20
3.1.2. Waktu Penelitian.....	20
3.2. Tahapan Penelitian.....	21
3.2.1. Studi Literatur.....	21
3.2.2. Pengambilan Data.....	21
3.2.3. Pengolahan Data.....	24
3.2.3. Bagan Alir Penelitian.....	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Situasi Lokasi Penambangan.....	27

4.1.1. Topografi <i>Existing</i>	27
4.1.2. Endapan Batubara	28
4.2. Desain <i>Sequence</i> Penambangan.....	30
4.2.1. Target Produksi Batubara dan <i>Overburden</i>	30
4.2.2. Rencana Arah Penambangan.....	30
4.2.3. Rancangan Geometri Penambangan.....	31
4.3. Rancangan Desain <i>Pit Limit</i>	32
4.4. Rancangan <i>Design Sequence Pit</i> Tahunan	33
4.4.1. Rencana Arah dan <i>Pit Sequence</i> Penambangan Tahun 2024.....	34
4.4.2. Rencana Arah dan <i>Pit Sequence</i> Penambangan Tahun 2025	35
4.4.3. Rencana Arah dan <i>Pit Sequence</i> Penambangan Tahun 2026.....	36
4.4.4. Rencana Arah dan <i>Pit Sequence</i> Penambangan Tahun 2027	37
4.4.5. Rencana Arah dan <i>Pit Sequence</i> Penambangan Tahun 2028.....	38
4.5. Rancangan <i>Design Sequence Pit</i> Triwulan.....	42
4.5.2 Rancangan <i>Design Sequence Pit</i> Triwulan Tahun 2025	45
4.6 Perencanaan <i>Disposal</i>	59
4.6.1 Rencana Arah Penimbunan <i>Overburden</i>	60
4.6.2 Rancangan Geometri Penimbunan <i>Overburden</i>	60
4.6.3 Rencana Kapasitas <i>Disposal</i>	60
4.6.4 Rancangan Desain <i>Sequence Disposal</i>	61
4.7 Perencanaan Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	70
4.7.1 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Tahun 2024	71
4.7.2 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Tahun 2025	72
4.7.3 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Tahun 2026	72
4.7.4 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Tahun 2027	73
4.7.5 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Tahun 2028	73
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	 75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran	76
 DAFTAR PUSTAKA	 77
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Terminologi tubuh lereng (Stacey & Read, 2010)	7
Gambar 2. 2 Stabilitas lereng tambang terbuka (Andryan, 2020).....	9
Gambar 2. 3 <i>Overall slope</i> (Chaulya, 2016)	9
Gambar 2. 4 Gambar <i>Sequence pit</i> penambangan (Peter Mandew, 2021).....	10
Gambar 2. 5 Batasan penambangan berdasarkan nilai <i>stripping ratio</i> dan BESR (Hustrulid et al, 2013).....	12
Gambar 2. 6 Klasifikasi sumberdaya dan cadangan (BSN, 1998).....	13
Gambar 2. 7 (a) <i>Valley fill</i> , (b) <i>Terraced dump</i> (Hartman, 1987).....	14
Gambar 3. 1 Kesampaian daerah penambangan PT Pusaka Mitra Artha	20
Gambar 4. 1 Topografi <i>existing pit</i> HK PT Pusaka Mitra Artha	28
Gambar 4. 2 Peta rencana area penambangan	29
Gambar 4. 3 <i>Cross section seam pit</i> HK PT Pusaka Mitra Artha.....	29
Gambar 4. 4 Situasi <i>pit</i> penambangan tahun 2023	31
Gambar 4. 5 Geometri jenjang <i>pit</i> penambangan rekomendasi <i>geotech engineering</i>	32
Gambar 4. 6 Desain <i>pit limit</i> tahun 2028.....	33
Gambar 4. 7 Desain <i>pit sequence</i> tahun 2024	35
Gambar 4. 8 Desain <i>pit sequence</i> tahun 2025	36
Gambar 4. 9 Desain <i>pit sequence</i> tahun 2026	37
Gambar 4. 10 Desain <i>pit sequence</i> tahun 2027	38
Gambar 4. 11 Desain <i>pit sequence</i> tahun 2028	39
Gambar 4. 12 Penampang melintang A – A'	40
Gambar 4. 13 Penampang melintang B – B'	40
Gambar 4. 14 Penampang melintang C – C'	41
Gambar 4. 15 Penampang melintang D – D'	41
Gambar 4. 16 Desain <i>pit sequence</i> triwulan I tahun 2024.....	42
Gambar 4. 17 Desain <i>pit sequence</i> triwulan II tahun 2024.....	43
Gambar 4. 18 Desain <i>pit sequence</i> triwulan III tahun 2024	44
Gambar 4. 19 Penampang melintang <i>line A-A' pit sequence</i> triwulan tahun 2024	44
Gambar 4. 20 Penampang melintang <i>line B-B' pit sequence</i> triwulan tahun 2024	45
Gambar 4. 21 Desain <i>pit sequence</i> triwulan I tahun 2025	46
Gambar 4. 22 Desain <i>pit sequence</i> triwulan II tahun 2025.....	47
Gambar 4. 23 Desain <i>pit sequence</i> triwulan III tahun 2025	47
Gambar 4. 24 Penampang melintang <i>line A-A' pit sequence</i> triwulan tahun 2025	48
Gambar 4. 25 Penampang melintang <i>line B-B' pit sequence</i> triwulan tahun 2025	48
Gambar 4. 26 Desain <i>pit sequence</i> triwulan I tahun 2026.....	49
Gambar 4. 27 Desain <i>pit sequence</i> triwulan II tahun 2026.....	50
Gambar 4. 28 Desain <i>pit sequence</i> triwulan III tahun 2026	51
Gambar 4. 29 Penampang melintang <i>line A-A' pit sequence</i> triwulan tahun 2026	51
Gambar 4. 30 Penampang melintang <i>line B-B' pit sequence</i> triwulan tahun 2026	52
Gambar 4. 31 Desain <i>pit sequence</i> triwulan I tahun 2027	53
Gambar 4. 32 Desain <i>pit sequence</i> triwulan II tahun 2027.....	54
Gambar 4. 33 Desain <i>pit sequence</i> triwulan III tahun 2027	54
Gambar 4. 34 Penampang melintang <i>line A-A' pit sequence</i> triwulan tahun 2027	55

Gambar 4. 35 Penampang melintang <i>line B-B' pit sequence</i> triwulan tahun 2027	55
Gambar 4. 36 Desain <i>pit sequence</i> triwulan I tahun 2028.....	56
Gambar 4. 37 Desain <i>pit sequence</i> triwulan II tahun 2028	57
Gambar 4. 38 Desain <i>pit sequence</i> triwulan III tahun 2028	58
Gambar 4. 39 Penampang melintang <i>line A-A' pit sequence</i> triwulan tahun 2028	58
Gambar 4. 40 Penampang melintang <i>line B-B' pit sequence</i> triwulan tahun 2028	59
Gambar 4. 41 Desain <i>disposal A</i> dan <i>disposal B</i> tahun 2024.....	63
Gambar 4. 42 Penampang melintang desain <i>disposal</i> tahun 2024.....	63
Gambar 4. 43 Desain <i>disposal B</i> tahun 2025	65
Gambar 4. 44 Penampang melintang desain <i>disposal</i> tahun 2025.....	65
Gambar 4. 45 Desain <i>disposal B</i> tahun 2026.....	66
Gambar 4. 46 Penampang melintang desain <i>disposal</i> tahun 2026.....	66
Gambar 4. 47 Desain <i>disposal B</i> tahun 2027	68
Gambar 4. 48 Penampang melintang desain <i>disposal</i> tahun 2027.....	68
Gambar 4. 49 Desain <i>final disposal B</i> tahun 2028.....	69
Gambar 4. 50 Penampang melintang desain <i>disposal</i> tahun 2028.....	70
Gambar A. 1 <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330	79
Gambar A. 2 <i>Excavator backhoe</i> Sany Jpl 365	80
Gambar A. 3 <i>Dump truck</i> Fuso Fighter FN 62	81

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Efisiensi kerja terhadap tercapainya target produksi	16
Tabel 4. 1 Hasil perhitungan <i>reserve pit limit</i> tonase batubara dan volume <i>overburden</i> sampai pada tahun 2028	33
Tabel 4. 2 Rekapitulasi volume <i>overburden</i> dan rencana kapasitas desain <i>disposal</i>	61
Tabel 4. 3 Rekapitulasi rancangan desain <i>sequence disposal</i>	70
Tabel A. 1 Spesifikasi <i>Excavator backhoe</i> Caterpillar 330	79
Tabel A. 2 Spesifikasi <i>excavator backhoe</i> Sany Jpl 365	80
Tabel A. 3 Spesifikasi <i>Dump truck</i> Fuso Fighter FN 62	81
Tabel B. 1 <i>Density dan swell factor</i> dari berbagai <i>material</i> (Tenriajeng, 2003). ..	82
Tabel C. 1 Faktor koreksi <i>bucket</i> (Tenriajeng, 2003)	83
Tabel C. 2 Faktor efisiensi kerja <i>excavator backhoe</i> (Tenriajeng, 2003).....	83
Tabel C. 3 Faktor efisiensi kerja <i>dump truck</i> (Tenriajeng, 2003)	83
Tabel E. 1 <i>Physical Availability</i> (PA) Rencana PT Pusaka Mitra Artha	85
Tabel E. 2 <i>Utilization of Availability</i> (UA) Rencana PT Pusaka Mitra Artha	87
Tabel F. 1 Waktu edar alat muat <i>excavator</i> Sany Jpl 365 untuk aktivitas <i>overburden removal</i> (detik).....	89
Tabel F. 2 Waktu edar alat muat <i>excavator</i> Caterpillar 330 untuk aktivitas <i>Coal Getting</i> (detik)	91
Tabel F. 3 Waktu edar alat angkut <i>dump truck</i> Fuso Fighter FN62 untuk aktivitas <i>overburden removal</i> jarak tempuh 1500 meter (menit)	93
Tabel F. 4 Waktu edar alat angkut <i>dump truck</i> Fuso Fighter FN62 untuk aktivitas <i>coal getting</i> jarak tempuh 16.500 meter (menit).....	94

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Spesifikasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut PT Pusaka Mitra Artha	79
Lampiran B <i>Density</i> dan <i>Swell Factor</i> Berbagai Material	82
Lampiran C Faktor Koreksi <i>Bucket</i> dan Faktor Efisiensi Alat-Alat Mekanis.....	83
Lampiran D Perhitungan teoritis lebar jalan angkut	83
Lampiran E <i>Physical Availability</i> (PA) dan <i>Utilization of Availability</i> (UA).....	85
Lampiran F Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat Dan Alat Angkut	89
Lampiran G Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut	95
Lampiran H Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Periode 2024-2028.....	95
Lampiran I <i>Forecast Plan</i> dan <i>Fleet Configuration</i> Periode 2024-2028	101

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Pusaka Mitra Artha (PMA) merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak dalam pertambangan batubara di Indonesia, hasil produksi batubara oleh PT Pusaka Mitra Artha umumnya masih digunakan untuk kebutuhan domestik. PT Pusaka Mitra Artha berlokasi di Desa Gurun Tuo, Kecamatan Mandiangin, Kabupaten Sarolangun, Jambi. PT Pusaka Mitra Artha adalah salah satu kontraktor yang melakukan operasi penambangan di area sistem penambangan PT Hutamas Koado. Sistem penambangan yang diterapkan oleh PT Pusaka Mitra Artha adalah sistem penambangan terbuka (*strip mine*), penambangan dilakukan dengan menggunakan *excavator* dan *dump truck* dan hanya memiliki satu *pit* yaitu *pit* HK.

Tahun 2018 *pit* HK di PT Hutamas Koado menghentikan produksi dikarenakan perubahan nilai jual harga batubara. Perubahan nilai jual harga batubara pada tahun 2023 yang mulai membaik menyebabkan PT Hutamas Koado menjalin kerjasama dengan PT Pusaka Mitra Artha untuk melakukan perencanaan penambangan. PT Pusaka Mitra Artha membuat aturan baru tentang tujuan produksi yang harus dicapai, mengubah nilai rencana tujuan produksi sebelumnya sebesar 350.000 ton/tahun menjadi sebesar 700.000 ton/tahun. Perubahan rencana target produksi tersebut dapat tercapai dengan mendesain kembali *pit* penambangan dan desain timbunan *overburden* (*disposal*) serta melakukan perencanaan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut. *Pit* HK telah didesain sebelumnya akan diperluas (*extend*) untuk mencapai target produksi.

Studi ini akan merencanakan kembali desain *pit* dengan mempertimbangkan elemen teknis seperti geometri jenjang *pit*, desain timbunan *overburden* dan *forecast plan* kebutuhan alat gali muat dan alat angkut yang dibutuhkan. Tahapan desain *pit* dilakukan guna melanjutkan desain *pit* pada tahun 2018, desain *pit* HK akan direncanakan ulang selama 5 periode dan setiap periode akan direncanakan juga desain *pit* per 3 bulannya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana desain *sequence* penambangan periode 2024-2028 dan rancangan desain triwulan pada *pit* HK untuk menunjang rencana produksi 700.000 ton/tahun?
2. Bagaimana desain timbunan *overburden* di *pit* HK per tahun?
3. Bagaimana *forecast plan* kebutuhan alat gali-muat dan alat angkut untuk menunjang pencapaian produksi *overburden* dan produksi batubara?

1.3 Pembatasan Masalah

Desain *pit* dibuat berdasarkan *subcrop seam* N dan melanjutkan desain *pit* sebelumnya, yang akan dibagi setiap tahun dengan menggunakan *software minescape 5.7*, Geometri jenjang *pit* dirancang sesuai dengan saran geoteknik dan hidrologi PT Pusaka Mitra Artha, desain yang dilakukan hanya membahas mengenai desain *pit* dan desain *disposal* serta *forecast plan* alat setiap tahun, desain geometri jenjang pada desain *pit* dan *disposal* mengikuti rekomendasi dari tim geoteknik dan hidrologi PT Pusaka Mitra Artha. Kajian yang dilakukan hanya meliputi kajian teknis dan tidak menganalisa dari segi ekonomis maupun lingkungan, tidak membahas mengenai *sump*, jalan *hauling* tambang dan geoteknik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dilakukan dari kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan *sequence* penambangan pada periode 2024-2028 serta rancangan desain triwulan yang dapat menunjang target produksi batubara di PT Pusaka Mitra Artha.
2. Mengetahui desain timbunan *overburden* di *pit* HK per tahun.
3. Mengetahui kebutuhan alat gali-muat dan alat angkut untuk pencapaian produksi dari desain *pit* yang telah dirancang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari dilaksanakannya penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Akademis
 - a. Mahasiswa mendapatkan pengetahuan yang lebih dalam serta gambaran langsung mengenai rencana penambangan serta mendesain *pit* serta *disposal* menggunakan *software minescape 5.7*.
 - b. Mahasiswa dapat membiasakan diri dengan suasana kerja yang sebenarnya sehingga dapat memperluas wawasan dan membangkitkan semangat kerja.
2. Manfaat Bagi Praktisi
 - a. Dapat menjadikan rekomendasi mengenai desain *pit* untuk mencapai target di PT Pusaka Mitra Artha.
 - b. Dapat digunakan untuk bagian dari efektifitas dan efisiensi proses penambangan

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanda, D., Ramli, M., dan Djameluddin, H., 2014. *Perancangan Sequence Penambangan Batubara Untuk Memenuhi Target Produksi Bulanan*. Jurnal Geosains, vol. 1, no. 2, hh. 74-79.
- Andryan F, Anaperta, Y. 2020. Analisis Kestabilan Lereng pada Blok Timur Tambang Muara Tiga Besar Utara PT. Bukit Asam Tbk, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selat. Jurnal Bina Tambang. Vol 5, No 4. Hal 11-20.
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. *Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan*. SNI. Bowles, J.E. 1989. *Physical and Geotechnical Properties of Soils*. USA. McGraw-Hill Book Company.
- Chaulya, S.K. dan Prasad, G.M., 2016. *Sensing and Monitoring Technologies for Mines and Hazardous Areas*. Elsevier Inc.
- Couzens, T. R., 1979. *Aspects of production planning: Operating layout and phase plans*. In: *Open Pit Mine Planning and Design* (J.T. Crawford and W.A. Hustrulid, editors): 217-232. SME.
- Hartman, H. L., 1987. *Introduction Mining Engineering*, Canada: John Wiley & Sons. Inc. Hustrulid, W., Kuchta, M., dan Martin, R. 2013. *Open Pit Mine Planning & Design Volume I Fundamentals 3rd Edition*. Leiden: CRC Press/Balkema.
- Hadjigeorgiou, J., Mehmotra, A. K., Poulin, R., dan Singhal, R. K., 1995. *Mine Planning and Equipment Selection*. Rotterdam: A.A. Balkema Publishers.
- Indonesianto, Y. 2012. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Program Studi Teknik Pertambangan UPN Veteran. ISBN: 978-602-820607-5.
- Indrawan, E. A., Toha, M. T., Bochori. 2017. *Desain Teknis Pit Penambangan Batubara Dengan Target Produksi 630.000 Ton Per Tahun Di Pit 5 Pt. Golden Great Borneo Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan*. Jurnal Pertambangan Vol. 1 No. 4, Agustus 2017.
- Majid, A., Rahman, A., Iskandar, H., 2017. *Rencana Teknis Penimbunan Mine Out Pit C Pada Tambang Batubara di PT. Aman Toebillah Putra Site Lahat Sumatera Selatan*. Jurnal Pertambangan Vol.1 No. 3, Mei 2017.
- Muliyanto, A., Saismana, U., Dwiatmoko, M. U., dan Cahyono, C., 2015 *Perencanaan Penambangan Batubara Pit A PT Amanah Anugerah Adi*
- Peter M, Heru J, Ryan H, dan Zico. 2021. Perancangan Sequence Penambangan Batubara Di Pit Tutupan Selatan Area Mitsubishi, Pt Pamapersada Nusantara Jobsite Pt Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan. Jurnal Indonesia Sosial Teknologi. Vol 2 No. 3. ISSN:2723-6609.
- Prayoga, Y., Toha, M.T., Bochori. 2014. Perancangan Lokasi Disposasi Untuk Rencana

- Penambangan Pit Inul East Selama Bulan Juli 2013 sampai Desember 2014 di Departemen Hatari PT Kaltim Prima Coal. *Jurnal Ilmu Teknik Universitas Sriwijaya Vol. 2 No. 4. ISSN 2338-7459*. Hal: 4-5.
- Read, J., Stacey, P., 2010. Open Pit Slope Design. CSIRO: Australia.
- Robl T. 1994. Chemical and Petrographic Classification of Kerogen/Macerals. Energy & Fuels, 1478-1488. University of Kentucky: CAER.
- Salam, A., Umar, H., dan Tonggiroh, A., 2013. *Perancangan Tambang dan Penjadwalan Produksi Penambangan Batubara*. Jurnal Geosains, vol. 9, no. 1, hh. 61-79.
- Saputra, D., Asof, M., Wiwik, E. 2014. Rancangan Teknis Penambangan Batubara di Blok Selatan PT. Dizamatra Powerindo Lahat Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Teknik Unsri Vol. 2 No. 32014. ISSN: 2338-7459*.
- Sasongko, N., Winarno., E., Koesnaryo, S., dan Ratminah, W. D., 2015. *Rancangan Teknis Penambangan Batubara Untuk Mencapai Target Produksi Pit 3000 Block 1a North Block Quarter II Tahun 2015 di PT. Trubaindo Coal Mining Provinsi Kalimantan Timur*. Jurnal Teknologi Pertambangan, vol. 1, no. 2, hh. 20-26.
- Singh, R.D. 1997. Principles and Practices of Modern Coal Mining. New Age International, Ltd :New Delhi.
- Singhal, R.K. 1998. *Mine Planning and Equipment Selection 1998*. A.A. Balkema Publishers, Rotterdam, Brookfield Netherland. ISBN 9058090116
- SME Inc, 2011. *SME Mining Engineering Handbook*. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc: United States of America.
- Tarigan, M. 2014. *Studi Komparasi Permodelan Sumberdaya Batubara Menggunakan Perangkat Lunak Minescape dan Surpac (Studi Kasus IUP PT Arzara Baraindo Energi Tama, Kecamatan Tenggara, Kabupaten Kutai Kertanegara, Provinsi Kalimantan Timur)*. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Tatiya, R. 2005. *Civil Excavations and Tunnelling a Practical Guide*. Thomas Telford Publishing: London. ISBN 0727733400.
- Tenriajeng, A. T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Gunadarma: Jakarta.
- Thompson, R. J., 2005. *Surface Strip Coal Mining Handbook*. SACMA: Johannesburg.